

DIALOG(R) File 347:JAPIO  
(c) 1999 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

04889301     \*\*Image available\*\*  
PLANE TYPE IMAGE FORMING DEVICE

PUB. NO.:        07-181901 [J P 7181901 A]  
PUBLISHED:      July 21, 1995 (19950721)  
INVENTOR(s):    SUZUKI YOSHIO  
                  ANDO TOMOKAZU  
                  NIIBE MASATO  
APPLICANT(s):   CANON INC [000100] (A Japanese Company or Corporation), JP  
                  (Japan)  
APPL. NO.:      05-326946 [JP 93326946]  
FILED:          December 24, 1993 (19931224)  
INTL CLASS:     [6] G09F-009/33  
JAPIO CLASS:    44.9 (COMMUNICATION -- Other)

#### ABSTRACT

PURPOSE: To simplify the operation and to improve the yield by using a glass frit containing spherical bodies having a uniform diameter and high softening temperature in the sealing part of an image forming device.

CONSTITUTION: A rear plate 1 which is substrate on which many pieces of surface transmission type electron releasing elements are arranged, and having parts for taking out wirings to the outside, a frame of an outer peripheral part and a face plate 6 provided with a fluorescent surface are adhered via the glass frit 4 in this order and are vacuum sealed. The spherical bodies 5 having the diameter larger than the difference in level of the wirings 2 and having the uniform diameter are dispersed into the glass frit 4. The softening temperature of the spherical bodies 5 dispersed in the glass frit 4 is required to be higher than the softening temperature of the glass frit 4. Then, the degradation in distance accuracy and parallel accuracy by the difference in level of the wirings 2 and/or a variation in the thickness of the glass frit of the case the wirings 2 which are formed by a printing method, etc., and have nonnegligible thicknesses is prevented without impairing the airtightness in the adhered parts.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-181901

(43) 公開日 平成7年(1995)7月21日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

G 0 9 F 9/33

識別記号

庁内整理番号

7610-5G

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-326946

(22) 出願日 平成5年(1993)12月24日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 鈴木 義男

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72) 発明者 安藤 友和

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72) 発明者 新部 正人

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

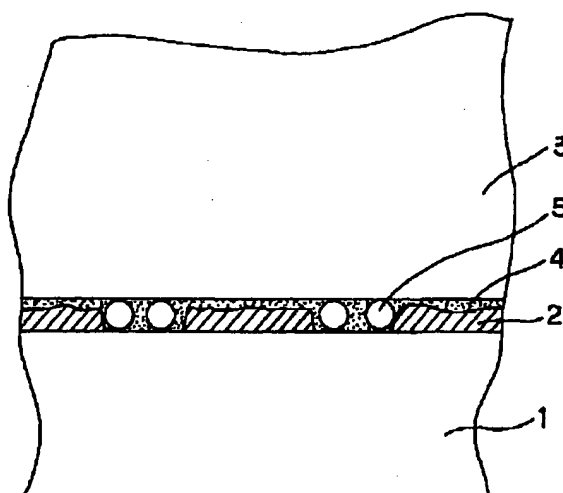
(74) 代理人 弁理士 若林 忠

(54) 【発明の名称】 平面型画像形成装置

(57) 【要約】

【構成】 ガラスフリット中に、ガラスフリットより軟化温度が高く、配線の段差以上の均一な直径を有する球体を分散させて、そのガラスフリットを介してリアプレートとフェースプレートを封着してれて画像形成装置を作成する。

【効果】 配線の段差やガラスフリットの厚みの影響を最小限に抑えることができ、リアプレートとフェースプレートとの間の距離精度、平行精度を上げることが容易となり、作業の簡略化、歩留り向上を実現することができる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 (1) 表面伝導型電子放出素子が多数個配置され、外部への配線取り出し部分を有する基板であるリアプレート、(2) 外周部の枠、および(3) 蛍光面の設けられたフェースプレートが、この順に、ガラスフリットを介して接着されており、真空封止されている画像形成装置において、ガラスフリット中に、配線の段差以上の直径を有し該直径が均一である球体が分散されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 ガラスフリット中に分散された球体の軟化温度が、該ガラスフリットの軟化温度より高い請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】 配線が蒸着法によって形成されたものである請求項1または2記載の画像形成装置。

【請求項4】 配線が印刷法によって形成されたものである請求項1または2記載の画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は表面伝導型電子放出素子を用いた画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、表面伝導型電子放出素子（以下SCEと略す）としては、例えばM. I. Elinson, Radio Eng. Electron Phys., 10, (1965)やG. Dittmer; Thin Solid Films, 9, 317 (1972)、荒木ら；真空、第26巻、第1号、22頁(1983)などが報告されている。

【0003】 これらのSCE素子は、同一基板上へ多数配置することが可能であり、この性質を利用して自発光型の表示装置の開発が進められてきた。SCE素子を多数配置した電子源と電子源より放出された電子によって可視光を発生せしめる蛍光体とを組み合わせた表示装置である画像形成装置は、大画面の装置でも比較的容易に製造でき、かつ表示品位の優れた自発光型表示装置である(USP5066883)。

【0004】 このような装置の主要な構成は、SCE素子が多数配置されているリアプレートと蛍光体等が設けられたフェースプレートが、外周部枠（ここではスペーサーと称する）とガラスフリットにより気密に接着されているというものであり、この状態で内部を真空排気して画像形成装置が作製される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、画像形成装置として用いる場合においては、広い面積にわたり均一な画素特性が要求される。SCE素子を用いる画像形成装置においては、SCE素子の形成されたリアプレートと蛍光体の設けられたフェースプレートとを接続する際に、距離精度および平行精度を高く維持する必要がある。スペーサーを介してガラスフリットのみで接着す

2

る場合、このような所望の精度を実現するためには複雑で熟練を要する作業が必要であった。これは内部のSCE素子と接続された配線を外部へ引き出さなければならず、例えば印刷法で形成された配線のように接着部分の厚さに対して無視できない厚みを有する配線の場合、配線の段差のバラツキの影響を受け易く、蒸着法で形成された配線のように厚みが無視できるものの場合であってもガラスフリットの厚みのバラツキなどの影響があるためである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するため、本発明は、(1) 表面伝導型電子放出素子が多数個配置され、外部への配線取り出し部分を有する基板であるリアプレート、(2) 外周部の枠、および(3) 蛍光面の設けられたフェースプレートが、この順に、ガラスフリットを介して接着されており、真空封止されている画像形成装置において、ガラスフリット中に、配線の段差以上の直径を有し該直径が均一である球体が分散されていることを特徴とする画像形成装置を提供する。

【0007】 なおこのような本発明の装置においては、ガラスフリット中に分散された球体の軟化温度が、ガラスフリットの軟化温度より高い必要がある。

【0008】 画像形成装置を以上のようなものとすることによって、接着部での気密性を損なうことなく、配線が印刷法などで形成されて無視できない厚みを有している場合の配線の段差および/またはフリットガラスの厚さのバラツキによる距離精度、平行精度の低下を防止することができる。また、配線が蒸着法などで形成された場合のように配線の段差は無視できる程度であってもフリットガラスの厚さのバラツキが問題となる場合にも、上記のように球体を分散させることによって、そのバラツキの影響を実質的になくすることができる。

【0009】 このようにして、複雑で熟練を要する手法を用いずに比較的容易に高精度の距離・平行合わせが可能な画像形成装置を提供することができる。

【0010】

## 【実施例】

【実施例1】 図1は、本発明の画像形成装置の1例の真空隔壁部分の断面図であり、本発明の特徴を最も良く表している。

【0011】 同図において、1はリアプレート、2はSCE素子と接続された配線、3はフェースプレートとの間のスペーサーである。リアプレート1とスペーサー3は4のガラスフリットにより気密に接着されている。

【0012】 5は球体であり、配線2の段差よりも大きな直径を有し、しかもそれぞれの直径のバラツキが配線2の段差のバラツキよりも小さく抑えられたものである。この球体5を用いることにより、スペーサー3はリアプレートから等距離に保持され、配線2の段差やガラスフリットの厚さの影響を実質的に受けないようにする

ことができた。

【0013】図2はこの装置のフェースプレートを含む真空隔壁部の構成図である。

【0014】図中、配線2はリアプレート1の上に形成され、スペーサー3の下部でガラスフリット4を貫いて外部へ引き出されている。スペーサー4の上部にはフェースプレート6が封着されており、この場合は従来のガラスフリット4により接着されている。

【0015】図3はSCE素子を含むこの装置の全体図である。

【0016】フェースプレート6には電子ビームの衝突により発光する蛍光体7と電子ビームを引き寄せるためのアノード電極が設けられている。リアプレート1上のスペーサー3で囲まれた内部には、多数のSCE素子9が配置されており、配線2によって外部と接続されている。また、内部は真空中に保持されている。

【0017】ここでガラスフリット4の材料としては、市販されている7570（コーニング社）等の公知の低融点ガラス材料を用いることが可能である。このガラスを最大粒径が1 $\mu$ m以下となるまで十分に粉碎した後、  
20 ニトロセルロース、n-ブチルカルビトールアセテート

【0018】このガラスフリット4に加える球体5としては、市販のガラスビーズで直径50 $\mu$ m $\pm$ 1 $\mu$ mのものを使用した。このガラスビーズ材は使用するガラスフリット材よりも軟化温度の高いものを選ぶ必要があり、600℃以上であることが望ましい。

【0019】この球体5をガラスフリット4を含むペースト1g当たり30~40個の割合で混入させ、ペースト全体に均一に分散させるため十分に混練した。その後、  
30 図1~図3に示す接着部分にスクリーン印刷し、その後配線2の上部に印刷されたペーストをスクリッパーなどによって掻き取り、配線2の上に乗った球体5を取り除く。あるいは配線2の間にのみ印刷できるスクリーンパターンを用いて配線間のみ球体5を含むペーストを塗布する。

【0020】その後、球体5を含まないガラスフリットペーストを、前記の球体5を含むペーストが印刷された部分と電極の上に印刷塗布し、フェースプレート6の接

着部にも同様に塗布する。

【0021】次に荷重を加え、スペーサー3とリアプレート1に球体5の上下を完全に密着させ、荷重を維持したまま150℃で60分間乾燥を行なう。

【0022】その後、430℃まで昇温し、30分間保持してガラスフリット4を焼結させ、ゆっくりと降温させて室温まで戻し、封着を完了する。

【0023】次に、スペーサー3の一部に設けられたパイプを通じて内部の空気を排気して高真空状態とし、パイプを封止して画像形成装置の表示部を作成する。

【0024】なお、ガラスフリット4の材料および球体5の素材は、特に本実施例で挙げたものに限定されるものではなく、例えば球体としてはガラスビーズ以外にセラミックビーズなどを用いることもできる。

【0025】

【発明の効果】以上説明したように、SCE素子を用いた画像形成装置の封止部分に直径の均一な高軟化温度を有する球体を含むガラスフリットを用いることにより、配線の段差やガラスフリットの厚みの影響を最小限に抑えることができる。これにより、リアプレートとフェースプレートとの間の距離精度、平行精度を上げることが容易となり、作業の簡略化、歩留り向上を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の画像形成装置の1例の接合部の断面図である。

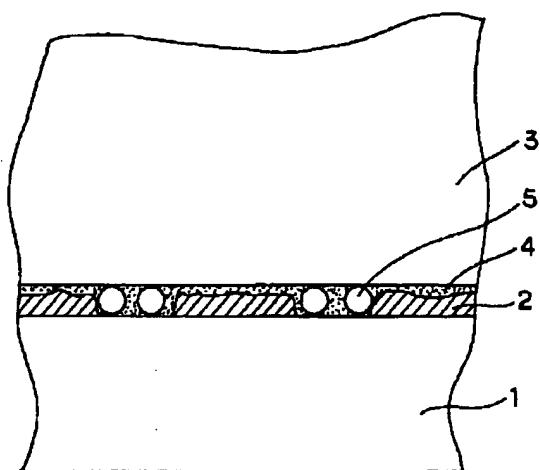
【図2】図1の装置の接合部付近の構成図である。

【図3】図1の装置の全体の構成を示す構成図である。

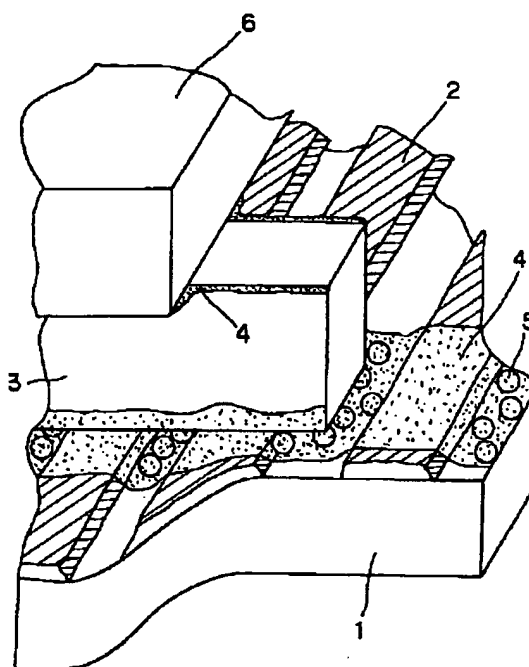
【符号の説明】

- |    |          |
|----|----------|
| 1  | リアプレート   |
| 2  | 配線       |
| 3  | スペーサー    |
| 4  | ガラスフリット  |
| 5  | 球体       |
| 6  | フェースプレート |
| 7  | 蛍光体      |
| 8  | アノード電極   |
| 9  | SCE素子    |
| 10 | 排気パイプ    |

【図1】



【図2】



【図3】

